

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 3: B65D 90/08	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 81/01401 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 28. Mai 1981 (28.05.81)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE80/00171 (22) Internationales Anmeldedatum: 13. November 1980 (13.11.80) (31) Prioritätsaktenzeichen: P 29 46 178.7-25 P 30 17 143.8-25 (32) Prioritätsdaten: 15. November 1979 (15.11.79) 5. Mai 1980 (05.05.80) (33) Prioritätsland: DE (71) Anmelder; und (72) Erfinder: MADER, Paul [DE/DE]; Klausener Platz 20, D-1000 Berlin 19 (DE).	(74) Anwälte: HANSMANN, Axel et al.; Albert-Rosshaupter-Str. 65, D-8000 München 70 (DE). (81) Bestimmungsstaaten: AU, JP, NO, US. Veröffentlicht Mit dem internationalen Recherchenbericht	

(54) Title: ANGLE ELEMENT FOR ANGULAR HOLLOW BODY, FOR EXAMPLE A SHIP CONTAINER

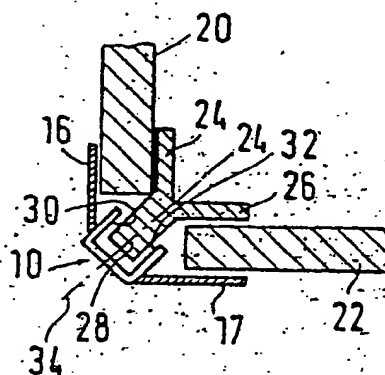
(54) Bezeichnung: EINE KANTE EINES ECKIGEN HOHLKÖRPERS, Z.B. EINES SEEFRACHTCONTAINERS, BILDENDE BAUGRUPPE

(57) Abstract

Angle element of an angular hollow body, for example a ship container forming a construction assembly. A steel angle-bar (10) arranged at the angle and a construction element (28) parallel thereto support the angle elements of light material plates (20, 22) by means of parallel flanges. A support element of plastic material (28), reinforced by traction resistant ropes, is firmly connected to the angle bar (10). The support element may have different shapes. The rigid connection with the angle bar results substantially in a total resistance exceeding the proper resistance caused by the angle-bar and the support element.

(57) Zusammenfassung

Eine Kante eines eckigen Hohlkörpers, z.B. eines Seefrachtcontainers, bildende Baugruppe, bei der ein an der Ecke angeordnetes Winkeleisen aus Stahl (10) und ein dazu parallel verlaufendes Bauelement (28) die Kanten von Leichtbauplatten (20, 22) mittels dazu paralleler Flanschen halten, wobei mit dem Winkeleisen (10) ein durch zugfeste Fasern verstärktes Versteifungselement aus Kunststoff (28) innen anliegend starr verbunden ist. Das Versteifungselement kann verschiedene Gestalten annehmen. Die starre, innen anliegende Verbindung mit dem Winkeleisen führt zu einer wesentlich über die Einzelfestigkeiten von Winkeleisen und Versteifungselement hinausgehenden Gesamtfestigkeit.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	KP	Demokratische Volksrepublik Korea
AU	Australien	LI	Liechtenstein
BR	Brasilien	LU	Luxemburg
CF	Zentrale Afrikanische Republik	MC	Monaco
CG	Kongo	MG	Madagaskar
CH	Schweiz	MW	Malawi
CM	Kamerun	NL	Niederlande
DE	Deutschland, Bundesrepublik	NO	Norwegen
DK	Dänemark	RO	Rumania
FI	Finnland	SE	Schweden
FR	Frankreich	SN	Senegal
GA	Gabun	SU	Soviet Union
GB	Vereinigtes Königreich	TD	Tschad
HU	Ungarn	TG	Togo
JP	Japan	US	Vereinigte Staaten von Amerika

1

5 Eine Kante eines eckigen Hohlkörpers, z.B.
 eines Seefrachtcontainers, bildende Baugruppe

10 Die Erfindung betrifft eine Baugruppe, die eine Kante
 eines eckigen Hohlkörpers, z.B. eines Seefrachtcontai-
 ners bildet und von einem an der Ecke angeordneten Wir-
 keleisen aus Stahl und einem dazu parallel verlaufen-
15 den Bauelement gebildet wird, welche die Kanten von
 Leichtbauplatten mittels dazu parallelen Flanschen
 halten.

 Bei einer bekannten Baugruppe dieser Art sind die aus
 Sperrholz bestehenden Leichtbauwände mit ihren Außen-
20 flächen unmittelbar an den Flanschen des aus Stahl be-
 stehenden Winkeleisens durch Schraubenbolzen befestigt.
 Dabei kann das Winkeleisen dadurch versteift sein, daß
 seine Flansche mit längsverlaufenden Sicken versehen
25 sind oder daß es ein hohles Querschnittsprofil hat.

~~Diese Versteifung des Winkeleisens erhöht sein Gewicht~~
 erheblich.

30 Zum Stande der Technik sei auch auf die deutschen Pa-
 tentschriften 200 772 und 586 832 verwiesen, aus denen
 es bereits bekannt ist, bei einer Eckverbindung für
 Behälter zusätzlich zu einem an der Ecke angeordne-
 ten Winkeleisen in parallelem Abstand dazu ein schie-
35 nenförmiges Bauelement vorzusehen, welches mit dem
 Winkeleisen durch Schrauben verbunden ist und die
 Kanten der Wände des Behälters zusammen mit dem Win-
 keleisen zwischen Flanschen einklemmt.

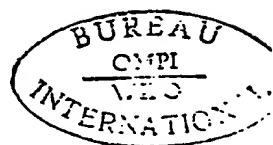


Die US-Patentschrift 3,261,493 zeigt eine Anordnung, bei der an den Kanten von Behälterwänden U-förmig profilierte und mit 45° abgeschrägte Aufnahmeprofile vorgesehen sind. Zwei solcher Aufnahmeprofile lassen sich somit zu einem Winkel von 90° ergänzen und spl-
5 len mittels einer an der Ecke vorgesehenen Schließleiste zusammengehalten werden.

Alle dem Stande der Technik angehörenden Baugruppen für die Kanten eckiger Hohlkörper haben bisher zur Erzielung hoher Festigkeiten ein sehr großes Gewicht aufweisen müssen, zumal insbesondere beim rauhen See-
10 frachtbetrieb und dergleichen ganz erhebliche Beanspruchungen auftreten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Baugruppe so auszugestalten, daß sie bei gleicher Festigkeit wesentlich leichter ist, bzw. bei verringertem Gewicht eine höhere Festigkeit erzielen kann. Es soll
15 insbesondere auch der Anteil des Eckbaugruppengewichtes eines eckigen Hohlkörpers, insbesondere eines Seefrachtcontainers am Gesamtgewicht herabgesetzt werden, so daß das nutzbare Füllgewicht erhöht werden und das volle Füllvolumen des Hohlkörpers bzw. Containers aus-
20 genützt werden kann.

Gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß eine Kante eines eckigen Hohlkörpers, z.B. eines Seefracht-
25 containers, bildende Baugruppe, bei der ein an der Ecke angeordnetes Winkeleisen aus Stahl und ein dazu parallel verlaufendes Bauelement die Kanten von Leichtbauplatten mittels zu den Kanten paralleler Flansche halten, dadurch gekennzeichnet ist, daß
30 mit dem Winkeleisen ein durch zugfeste Fasern verstärktes Versteifungselement aus Kunststoffen anliegend starr verbunden ist.



Die starre Verbindung des Winkelleisens mit dem innen an ihm anliegenden und durch zugfeste Fasern verstärktem Versteifungselement aus Kunststoff führt bei vergleichsweise niedrigem Gewicht zu einer unerwartet hohen kombinierten Festigkeit, welche den bekannten Eckverbindungen überlegen ist. Dabei kommt die Verstärkung des Kunststoff-Versteifungselementes durch zugfeste Fasern und der starren Verbindung mit dem Winkelleisen besondere Bedeutung zu. Aus diesem Grunde kann insbesondere auch das Winkelleisen wesentlich schwächer und leichter ausgestaltet werden, als es bisher möglich war.

Das Versteifungselement kann als ein einheitlicher Leichtbauprofilträger aufgebaut sein, oder aber auch aus mehreren Teilen (mit Zwischenstück zwischen Winkelleisen und Leichtbauprofilträger) zusammengesetzt sein.

Im Rahmen des Grundgedankens der Erfindung sind eine ganze Reihe Ausgestaltungen möglich, die alle von dem kombinierten Festigkeitseffekt des Winkelleisens und dem mit zugfesten Fasern verstärkten Kunststoff-versteifungselement Gebrauch machen.

Dabei können Teile der Baugruppe auch von U-förmig profilierten und ebenfalls aus faserverstärktem Kunststoff bestehenden Leisten gebildet werden, die ihrerseits mit den Kanten der Leichtbauwände zusammengebaut sind. Auch diese Möglichkeit ist in den Unteransprüchen in verschiedenen Ausführungsmöglichkeiten gekennzeichnet.

Die Zeichnungen zeigen verschiedene Ausführungsbeispiele von Baugruppen, welche eine Kante eines eckigen Hohlkörpers, z.B. eines Seefrachtcontainers bilden. Im einzelnen zeigen:



- 1 Fig. 1 eine bekannte Baugruppe dieser Art,
- 5 Fig. 2 eine Baugruppe nach der Erfindung, bei der die Leichtbauwände mit ihren Außenflächen an den Innenflächen der Flansche des Winkeleisens und mit ihren Innenflächen an den Flanschen des Leichtbauprofilträgers befestigt sind,
- 10 Fig. 3 eine Baugruppe, bei der jede Leichtbauplatte mit ihrer Außenfläche und mit ihrer Innenfläche an Flanschen des Leichtbauprofilträgers anliegt,
- 15 Fig. 4 eine Baugruppe, die sich von der in Fig. 3 dargestellten dadurch unterscheidet, daß der Leichtbauprofilträger ein hohles Querschnittprofil hat,
- 20 Fig. 5 eine Baugruppe, die sich von der gemäß Fig. 4 durch Abschrägung der Kante des Winkeleisens unterscheidet,
- 25 Fig. 6 eine Baugruppe, die sich von derjenigen der Fig. 4 durch Abrundung der Kante unterscheidet,
- 30 Fig. 7 eine Baugruppe, die sich von derjenigen der Fig. 2 durch ein innen am Winkeleisen anliegendes Zwischenstück unterscheidet, das den Leichtbauprofilträger im Abstand vom Winkeleisen hält,
- 35 Fig. 8 eine Baugruppe, die sich von derjenigen der Fig. 6 durch das Querschnittsprofil des Leichtbauprofilträgers unterscheidet,

1 Fig. 9 eine der Fig. 7 ähnliche Baugruppe mit hohlem
 Leichtbauprofilträger,

5 Fig. 10 eine Baugruppe, ähnlich derjenigen der Fig. 2,
 jedoch mit einem hohlen Leichtbauprofilträger,

Fig. 11 eine Baugruppe, die derjenigen der Fig. 10
 ähnelt, jedoch Sicken im Winkeleisen aufweist,

10 Fig. 12 ein Baumuster mit hohlem Winkeleisen, das
 für jede Leichtbauwand zwei Flansche hat,

15 Fig. 12a einen Querschnitt durch eine Baugruppe mit
 an den Rändern der Leichtbauwände als Be-
 standteil des Versteifungselementes ange-
 ordneten U-förmig profilierten Leisten und
 einem winkelförmig profilierten Stab,

20 Fig. 13 einen Querschnitt durch eine Baugruppe, bei
 welcher der winkelförmig profilierte Stab
 mit zusätzlichen Flanschen versehen ist,

25 Fig. 14 einen Querschnitt durch eine Baugruppe, die
 einen durch Wände eines zweiten Stabes aus-
 gekleideten Hohlraum enthält,

30 Fig. 15 einen Querschnitt durch eine Baugruppe, bei
 der die Flansche des winkelförmig profilier-
 ten Stabes durch Verdickungen versteift sind.

35 Bei bekannten Seefrachtcontainern verwendet man für die
 Kanten beispielsweise die in Fig. 1 dargestellte Bau-
 gruppe, die von einem Winkeleisen 10 aus Stahl und von
 Leichtbauwänden 12 und 14 gebildet ist, die an den Flan-
 schen 16 und 17 des Winkeleisens durch Schraubenbolzen
 befestigt ist. Diese Flansche sind durch längsverlau-
 fende Sicken versteift, um ihre Biegefestigkeit zu er-

1 höhen. Die Leichtbauwände 12 und 14 können Sperrholz-
platten sein, die beiderseitig mit Kunststoff oder
Blech beschichtet sind. Bei dieser Ausgestaltung läßt
5 sich die erforderliche Biegefestigkeit der Baugruppe
nur durch eine verhältnismäßig große Wandstärke und
ein entsprechend hohes Gewicht der Winkeleisen er-
reichen.

10 Auch die Sperrholzwände 12, 14 tragen erheblich zum
Gewicht des Containers bei. Das führt dazu, daß ein
Container mit einem Rauminhalt von 40 m^3 etwa 2 t
wiegt. Da das zulässige Gewicht des beladenen Con-
tainers beschränkt ist, kann sein Volumen gar nicht
voll ausgenutzt werden, wenn das geladene Gut schweres
15 Schüttgut ist.

Fig. 2 zeigt nun eine Ausgestaltung der Baugruppe, bei
der das Gewicht des Winkeleisens 10 erheblich ver-
ringert werden kann. Die Leichtbauwände 20 und 22 lie-
20 gen nämlich mit ihren Innenflächen an Flanschen 24, 26
eines Leichtbauprofilträgers 28 an, der sich innen
längs des Winkeleisens 10 erstreckt und mit diesem
starr verbunden ist. Dieser Leichtbauprofilträger 28
liegt innen am Winkeleisen 10 an. Dieses ist mit Flä-
25 chen 30 und 32 versehen, die sich parallel zu der Ebe-
ne 34 erstrecken, die den Winkel des Winkeleisens 10
halbirt. Der Leichtbauprofilträger hat die Gestalt
einer mit den Flanschen 24 und 26 versehenen Leiste,
die zwischen den Flächen 30 und 32 quer zur Längs-
30 richtung des Winkeleisens und des Leichtbauprofil-
trägers gleitend geführt ist.

In der Ebene 34 erstrecken sich durch das Winkeleisen
10 und durch den Leichtbauprofilträger 28 hindurch
35 Schraubenbolzen, die der starren Befestigung der
Elemente 10 und 28 aneinander dienen. Über der be-
kannten Baugruppe der Fig. 1 legen sich die Leichtbau-



1 wände 20 und 22 an die Flanschen 16 und 17 des Winkel-
eisens 10 unter der Kraft an, die von den Schrauben-
bolzen ausgeübt wird. Außerdem kann jede Leichtbauplat-
te 20 bzw. 22 von Schraubenbolzen durchsetzt sein, wel-
5 che die beiden Flanschen 16 und 24 bzw. 17 und 26 ver-
binden. Dank dieser starren Befestigung der Leichtbau-
platten 20 und 22 sowohl mit dem Winkeleisen 10 als
auch mit dem Leichtbauprofilträger 28 tragen die bei-
den Leichtbauwände erheblich zur Biegefestigkeit der
10 Baugruppe bei.

Bei der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform hat der
Leichtbauprofilträger 328 außer den beiden Flanschen
324 und 326 zu diesen parallel verlaufende Flanschen
15 336 und 338, die an den Flanschen 316 und 317 des Win-
keleisens 310 anliegen. Von der Baugruppe der Fig. 2
unterscheidet sich diejenige der Fig. 3 daher dadurch,
daß die beiden Leichtbauwände 320 und 322 mit ihren
Außenflächen nicht am Winkeleisen, sondern an Flan-
schen des Leichtbauprofilträgers 328 anliegen. Die
20 einzelnen Teile sind durch Schraubenbolzen starr mit-
einander verbunden, ebenso, wie es mit Bezug auf Fig. 2
beschrieben wurde.

25 Die in Fig. 4 gezeigte Baugruppe unterscheidet sich von
derjenigen der Fig. 3 hauptsächlich dadurch, daß der
Leichtbauprofilträger 428 hohl ausgebildet ist. Auch
sind die äußeren Ränder der beiden Flanschen 424 und
426 durch einen Steg 440 miteinander verbunden. Im
30 übrigen sind diejenigen Teile, die der Baugruppe der
Fig. 3 entsprechen, mit um hundert vermehrten Bezugs-
zahlen versehen, so daß diese Teile nicht besonders
beschrieben zu werden brauchen. Zusätzlich zu den
Schraubenbolzen, die in der Ebene 434 liegen, sind
35 weitere Schraubenbolzen in einer quer dazu verlaufenden
Ebene 442 vorgesehen. Die Leichtbauwände sind in Fig. 4
fortgelassen. Die eine reicht zwischen die Flanschen



1 424 und 436 und die andere reicht zwischen die Flanschen 426 und 438.

5 Die in Fig. 5 gezeigte Baugruppe entspricht im wesentlichen derjenigen der Fig. 2; jedoch ist der Leichtbauprofilträger 528 hohl, und es fehlen die Führungsflächen 30 und 32 am Winkleisen 510. Auch in diesem Falle entsprechen die Bezugswahlen denjenigen der Fig. 2, sind jedoch um fünfhundert erhöht. Unter den Muttern der
10 in der Ebene 534 angeordneten Schraubenbolzen befindet sich eine Unterlegscheibe 544, die dem Außenprofil des Leichtbauprofilträgers 528 angepaßt ist.

15 Die in Fig. 6 gezeigte Baugruppe unterscheidet sich von derjenigen der Fig. 5 hauptsächlich dadurch, daß die Ecke des Winkleisens und die an ihm anliegende Seite des Leichtbauprofilträgers abgerundet sind. Auch hier sind Bezugswahlen verwendet, die sich von derjenigen der Fig. 5 dadurch unterscheiden, daß sie um
20 hundert erhöht sind.

Bei dem in Fig. 7 gezeigten Ausführungsbeispiel der Baugruppe ist der Leichtbauprofilträger 728 durch ein
25 innen am Winkleisen 710 anliegendes Zwischenstück 746 im Abstand vom Winkleisen 710 gehalten und mit diesem und dem Zwischenstück 746 durch die in der Ebene 734 angeordneten Schraubenbolzen starr verbunden. Die nicht mit dargestellten Leichtbauwände liegen mit
30 ihren Außenflächen an Flanschen des Zwischenstücks 746 an, das ein Hohlprofil aufweist. Der Leichtbauprofilträger 728 ist bei diesem Ausführungsbeispiel als Winkelstück ausgestaltet, dessen Scheitel in einer Sicke des Zwischenstücks 746 liegt.

35 Das in Fig. 8 gezeigte Ausführungsbeispiel der Baugruppe entspricht im wesentlichen demjenigen der Fig. 6. Während dort jedoch die einander gegenüberliegenden

1 Wände des hohlen Leichtbauprofilträgers 628 parallel
zur winkelhalbierenden Ebene 634 verlaufen, erstrecken
sie sich bei der Baugruppe der Fig. 8 rechtwinklig zu
den Flanschen 816, 824 bzw. 817, 826, so daß sie an
5 den Stirnflächen der Leichtbauwände satt anliegen
können.

Das in Fig. 9 gezeigte Ausführungsbeispiel der Baugrup-
pe entspricht weitgehend demjenigen der Fig. 7; je-
10 doch ist der Leichtbauprofilträger 928 hohl, und seine
Ecke ist abgerundet.

Das in Fig. 10 veranschaulichte Ausführungsbeispiel
der Baugruppe entspricht im wesentlichen demjenigen
15 der Fig. 2; jedoch ist der Leichtbauprofilträger 1028
hohl ausgestaltet und die Ecke des Winkeleisens 1010
ist abgerundet. Auch schließen sich die Flanschen 1016
und 1017 an die inneren Ränder der Führungsflächen
1030 und 1032 an. Das in Fig. 11 gezeigte Ausführungs-
20 beispiel der Baugruppe unterscheidet sich von demjeni-
gen der Fig. 10 hauptsächlich dadurch, daß das Winkel-
eisen 1110 ein anderes Profil hat. Denn seine Flan-
schen sind mit Sicken 1118 versehen, denen zufolge das
Winkeleisen für die Stirnflächen der Leichtbauplatten
25 Anlageflächen 1148 schafft, die sich rechtwinklig zu
den Flanschen erstrecken.

Bei der in Fig. 12 gezeigten Ausführungsform gelangt
ein doppelwandiges Winkeleisen 1210 zur Verwendung,
30 dessen Wände durch quer zu ihnen stehende Zwischenwän-
de 1250 verbunden sind und mit diesen einen Hohlraum
einschließen. In diesem Hohlraum befindet sich ein
hohler Leichtbauprofilträger 1228. Er kann mit dem
Winkeleisen 1210 durch Schraubenbolzen verbunden sein,
35 die in den Ebenen 1234 und 1252 durch das Winkeleisen
hindurchgehen.

1 Bei allen beschriebenen Ausführungsformen besteht der
Leichtbauprofilträger aus Kunststoff und ist durch zug-
feste Fasern, wie Kohlenstoff-Fasern, Glasfasern oder
dergleichen verstärkt. Die Leichtbauwände bestehen aus
5 zwei Außenhäuten, einem dazwischen befindlichen Körper
aus festem Schaumstoff und aus zugfesten Fasern, wie
Kohlenstoff-Fassern, Glasfasern oder dergleichen zum
Verstärken der Leichtbauwand. Diese Wände haben eine
Wandstärke, die zur Wärmedämmung ausreicht, insbesonde-
10 re, wenn sehr tiefe Temperaturen im Inneren des von
den Wänden umschlossenen Körpers aufrechtzuerhalten
sind.

Der Hohlprofilträger und bei den Ausführungsformen der
15 Fig. 7 und 9 das Zwischenstück bestehen vorzugsweise
aus einem Polyester oder Epoxyd-Kunststoff von hoher
Festigkeit, der durch zugfeste Fasern, wie Kohlenstoff-
Fasern, Glasfasern oder unter dem Handelsnamen "Kevlar"
bekannten Fasern verstärkt ist. Dank der Versteifung
20 der Winkeleisen durch den Leichtbauprofilträger oder
das Zwischenstück braucht die Wandstärke des Winkel-
eizens im allgemeinen drei Millimeter nicht zu über-
schreiten, wenn die Länge der Baugruppe einige Meter
beträgt. Daraus ergibt sich ein sehr niedriges Ge-
25 wicht. Bei den in den Fig. 4 - 12 gezeigten Ausfüh-
rungsformen der Erfindung können die Hohlräume des
Leichtbauprofilträgers und des Zwischenstücks mit
einem festen Schaum gefüllt werden.

30 Die Baugruppe, deren Querschnitt in Fig. 12a gezeigt
ist, bildet eine Kante eines Seefrachtcontainers. Sie
besteht

(a) aus einem mit Flanschen 1210a versehenen Winkel-
35 eisen, das sich über die ganze Kantenlänge des
Containers erstrecken kann und an der Kante bei
1212a abgeschrägt ist

- 1 (b) aus Leichtbauwänden 1214a, die an den Flanschen
1210a befestigt, z.B. angeklebt sind, und
- 5 (c) aus einem das Winkeleisen 1210a, 1212a verstärken-
den Leichtbauprofilträger in Gestalt eines win-
kelförmig profilierten Stabes 1216a, aus faser-
verstärktem Kunststoff, der sich innen längs
des Winkeleisens 1210a, 1212a parallel zu ihm
erstreckt und mit seinen Flanschen innen an den
10 Leichtbauwänden 1214a haftend befestigt, z.B. an-
geklebt ist.

Eine solche Baugruppe ist beispielsweise in Fig. 7
veranschaulicht.

15

Die weitere Ausgestaltung dieser Baugruppe besteht nun
darin, daß die Leichtbauwände 1214a an ihren Rändern
mit U-förmig profilierten Leisten 1218a versehen sind,
die sich innen längs der Flanschen 1210a des Winkel-
eisens erstrecken, mit diesem starr verbunden sind
20 und Teile des Leichtbauprofilträgers bilden, also
ebenfalls aus faserverstärktem Kunststoff bestehen.

Bei der in Fig. 12a gezeigten Ausführungsform der Er-
findung sind die Schenkel 1220a der U-förmig profilier-
ten Leisten 1218a von der Kante 1212a des Hohlträgers
fortgerichtet.
25

Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung, die
sich ebenfalls der Fig. 12a entnehmen läßt, sind die
Schenkel 1222a einer U-förmig profilierten Leiste
1224a der Kante 1212a des Hohlkörpers zugewandt. Auch
die beiden Flanschen 1222a sind ebenso wie die Flan-
schen 1220a haftend einerseits mit den Flanschen 1210a
des Winkeleisens und andererseits mit den Schenkeln
des winkelförmig profilierten Stabes 1216a haftend,
35 z.B. durch Ankleben, verbunden. Während bei der in

1 Fig. 12a gezeigten Ausführungsform die beiden U-förmig
profilierten Leisten 1218a und 1224a zwischen jedem
Flansch 1210a des Winkelleisens und dem Stab 1216a
angeordnet sind, kann entweder die Leiste 1218a oder
5 die Leiste 1224a entfallen.

Wie in Fig. 12a gezeigt, umgeben der winkelförmig
profilierter Stab 1216a, das im Abstand von ihm ange-
ordnete Winkelleisen 1210a, 1212a und die Kantenflächen
10 der Leichtbauwände, die mit den U-förmig profilierten
Leisten 1218a oder 1224a oder beiden ausgerüstet sind,
einen Hohlraum 1226a. Dieser Hohlraum ist durch die
Wände der beiden Leisten 1224a verkleidet, die gege-
benenfalls aus einem Stück hergestellt werden können.
15 Diese Auskleidung bildet also einen Teil des Leicht-
bauprofilträgers, der aus den Elementen 1216a, 1218a
und 1224a besteht und ganz erheblich das Winkelleisen-
1212a verstärkt, wodurch die Baugruppe eine hohe Biege-
und Knickfestigkeit erhält.

20 Die Leichtbauwände 1214a können aus zwei parallelen
Leichtmetallblechen bestehen, deren Zwischenraum durch
einen Schaumstoff ausgefüllt ist und die miteinander
durch Halter verbunden werden können, die über die
25 Fläche der Leichtbauwände verteilt sind und sich durch
die Füllung von Schaumstoff hindurch erstrecken.

Die in Fig. 13 gezeigte Ausführung der Baugruppe
stimmt weitgehend mit derjenigen der Fig. 12a überein.
30 Das gilt für die Leichtbauwände 1334 und für die an
ihren Rändern vorgesehenen U-förmig profilierten
Leisten 1338, die den Leisten 1318 entsprechen. Die
U-förmig profilierten Leisten 1224a der Fig. 12a sind
indessen durch winkelförmig profilierte Leisten 1344
35 ersetzt, die je nur einen Flansch 1342 haben, welcher
am Winkelleisenflansch 1330 anliegt. Der andere Flansch
ist dadurch am winkelförmig profilierten Stab 1336

1 befestigt, daß dieser außen zwei Rippen 1345 und 1347 aufweist, die die Wandung der Leiste 1344 umgeben und an ihr haftend befestigt sind.

5 Auch bei dieser Ausführungsform entsteht der Hohlraum 1346. Dieser kann ebenso wie der Hohlraum 1226a mit Schaumstoff ausgefüllt werden. Die Kante des winkelförmig profilierten Stabes 1336 ist in diesem Falle abgeschrägt.

10 Die in Fig. 14 gezeigte Ausführungsform der Baugruppe unterscheidet sich von derjenigen der Fig. 13 hauptsächlich dadurch, daß die beiden aus faserverstärktem Kunststoff bestehenden und an den Rändern der Leichtbauwände vorgesehenen Leisten 1454, die den Leisten 15
15 1344 entsprechen, durch einen Profilabschnitt 1455 miteinander verbunden sind, der haftend an der abgeschrägten Kante des Stabes 1456 befestigt ist. Auch in diesem Falle kann der Hohlraum 1466 mit Schaumstoff
20 ausgefüllt werden.

Die in Fig. 15 veranschaulichte Baugruppe unterscheidet sich von derjenigen der Fig. 12a hauptsächlich dadurch, daß die Schenkel des winkelförmig profilierten Stabes 1576 durch Verdickungen 1577 versteift sind.
25 Der Einfachheit halber sind in Fig. 15 die Leichtbauwände und das Winkeleisen nicht mit dargestellt.

Ein besonderer Vorteil der in den Fig. 12a - 15
30 dargestellten Baugruppen besteht darin, daß sie sich sehr einfach und schnell zusammenbauen lassen.

Aus der vorstehenden Beschreibung ergibt sich, daß ich der Grundgedanke der Erfindung, bei einer Eckbaugruppe der in Rede stehenden Art das aus Stahl bestehende Winkeleisen an der Ecke mit einem durch zug-
35 feste Fasern verstärkten Kunststoff-Versteifungs-

- 1 element zusammenwirken zu lassen, auf verschiedene Weise verwirklichen läßt. Vor allem kann das Versteifungselement verschiedene Formen annehmen und auch aus verschiedenen Teilen aufgebaut sein. Das Versteifungselement kann insbesondere auch in der Form der beschriebenen Leichtbauprofilträger (z.B. 28, 728) Zwischenstücke (z.B. 746), U-förmige profilierte Leisten (z.B. 1218a) etc. erscheinen.

1

PATENTANSPRÜCHE

5 1. Eine Kante eines eckigen Hohlkörpers, z.B.
eines Seefrachtcontainers, bildende Baugruppe, bei der
ein an der Ecke angeordnetes Winkeleisen aus Stahl und
ein dazu parallel verlaufendes Bauelement die Kanten
10 von Leichtbauplatten mittels zu den Kanten paralleler
Flansche halten, d a d u r c h g e k e n n z e i c h -
n e t, daß mit dem Winkeleisen (10; 310; 410; 1110;
1212 etc.) ein durch zugefestete Fasern verstärktes
Versteifungselement (28; 328; 428; 746; 946; 1216; 1218,
15 1224 etc.) aus Kunststoff innen anliegend starr ver-
bunden ist.

2. Baugruppe nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß das Versteifungselement
20 von einem Leichtbauprofilträger (28 etc.) gebildet wird,
der in an sich bekannter Weise zu den Flanschen (16,
17 etc.) des Winkeleisens parallele Flansche (24, 26
etc.) hat, an denen die Leichtbauwände (20; 22; 320;
322 etc.) mit ihren Innenflächen anliegen.

25 3. Baugruppe nach Anspruch 2, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die Leichtbauwände mit
ihren Außenflächen an zusätzlichen Flanschen (336;
436; 1220, 1222) des Leichtbauprofilträgers anliegen.

30 4. Baugruppe nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß zu dem Versteifungsele-
ment ein zwischen Winkeleisen und Leichtbauprofilträger
vorgesehenes Zwischenstück (746; 946 etc.) gehört.

35 5. Baugruppe nach Anspruch 4, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die Leichtbauwände an
Flanschen (754) des Zwischenstücks anliegen.



- 1 6. Baugruppe nach einem der Ansprüche 1 - 5, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Ver-
bindung des Versteifungselementes und Leichtbauprofil-
trägers mit dem Winkleisen durch Schraubenbolzen er-
5 folgt, die in einer den Winkel des Winkleisens halbie-
renden Ebene (34; 434; 636 etc.) angeordnet sind.
7. Baugruppe nach einem der Ansprüche 1 - 6, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Leicht-
10 bauprofilträger (928) oder das Zwischenstück (946) oder
beide hohl sind.
8. Baugruppe nach einem der Ansprüche 1 - 7, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Winkel-
15 eisen und der Leichtbauprofilträger mit einer gegensei-
tigen Gleitführung dienenden Flächen (30, 32, 1030,
1032) versehen sind, die sich parallel zu der Ebene
(34) erstrecken, die den Winkel des Winkleisens
halbirt, wobei sich die Gleitführung quer zur Längs-
20 richtung des Winkleisens und des Leichtbauprofil-
trägers erstreckt.
9. Baugruppe nach einem der Ansprüche 1 - 8, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Leicht-
25 bauwände aus äußeren Schichten, aus einer Verstärkung
dieser Schichten durch zugfeste Fasern und aus einem
den Zwischenraum zwischen den Schichten ausfüllenden
festen Schaum bestehen.
- 30 10. Baugruppe nach Anspruch 7, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß der Hohlraum mit einem
festen Schaum gefüllt ist.
- 35 11. Baugruppe nach irgendeinem der vorangehenden
Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die an der Baugruppe befestigten Leichtbauwände
(1214a, 1234a) an ihren Rändern mit U-förmig profilier-

1 ten, aus faserverstärktem Kunststoff bestehenden
Leisten (1218a, 1224a, 1244a) versehen sind, die
sich innen längs des Winkeleisens (1210a, 1212a) er-
strecken, mit diesem starr verbunden sind und Teile
5 des Versteifungselementes bildet.

12. Baugruppe nach Anspruch 11, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die Schenkel (1220a) der
U-förmig profilierten Leiste (1218a) von der Kante des
10 Hohlkörpers fortgerichtet sind.

13. Baugruppe nach Anspruch 11, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Schenkel (1222a)
der U-förmig profilierten Leiste (1220a) der Kante des
15 Hohlkörpers zugewandt sind.

14. Baugruppe nach einem der Ansprüche 11 - 13,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der
Leichtbauprofilträger einen winkelförmig profilierten,
20 aus faserverstärktem Kunststoff bestehenden Stab
(1216a, 1336a, 1456a) enthält, der durch die Leisten
(1218a, 1222a) im Abstand vom Winkeleisen (1210a,
1212a) gehalten wird.

25 15. Baugruppe nach Anspruch 14, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß der winkelförmig
profilierte Stab (1456), das im Abstand von ihm ange-
ordnete Winkeleisen (1210a, 1330a) und die Kanten-
flächen der Leichtbauwände (1214a) einen Hohlraum
30 (1226a, 1466a) umgeben, der durch die Wände eines
zweiten winkelförmig profilierten Stabes (1454) ausge-
kleidet ist, der ebenfalls aus faserverstärktem Kunst-
stoff besteht.



1/5

Fig.1

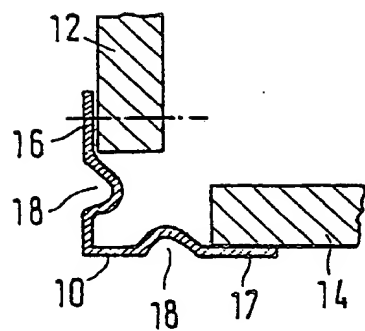


Fig.2

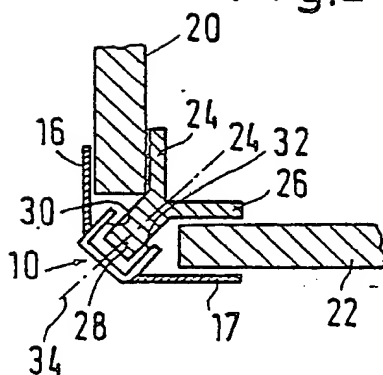


Fig.3

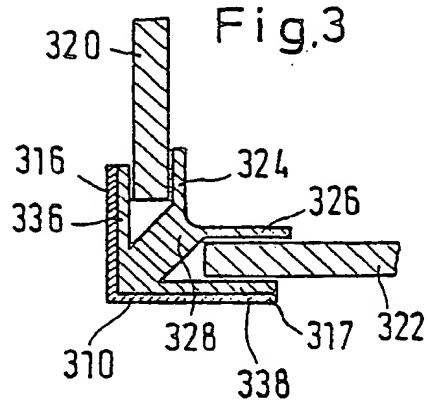


Fig.5

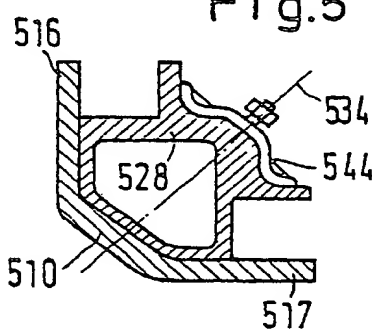


Fig.6

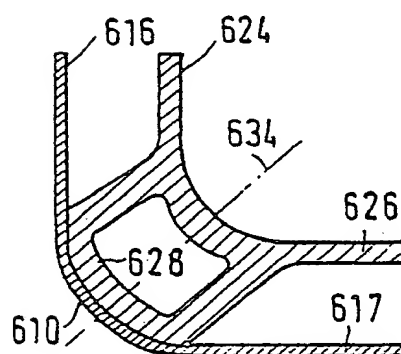


Fig.4

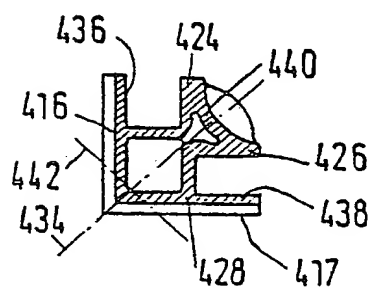


Fig.7

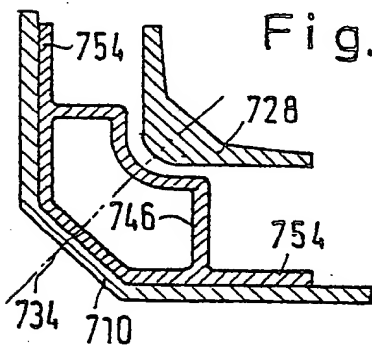


Fig.8

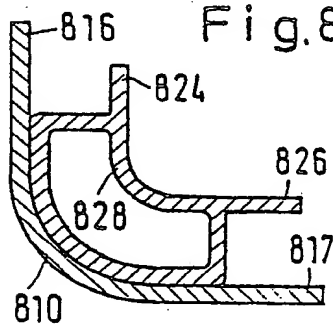


Fig.12

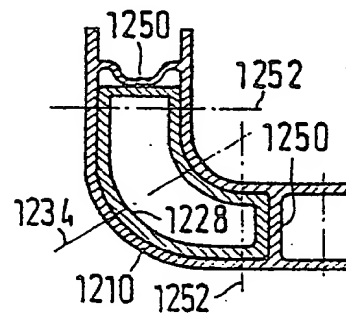


Fig.9

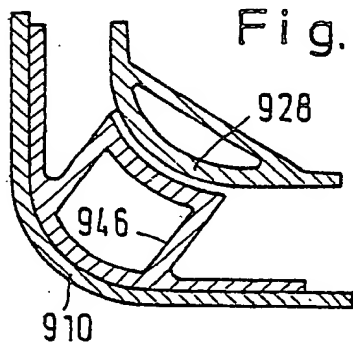


Fig.10

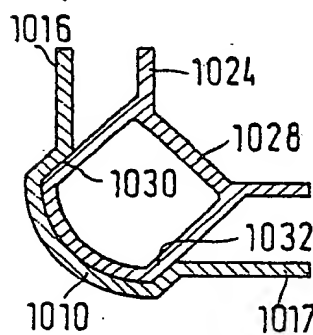
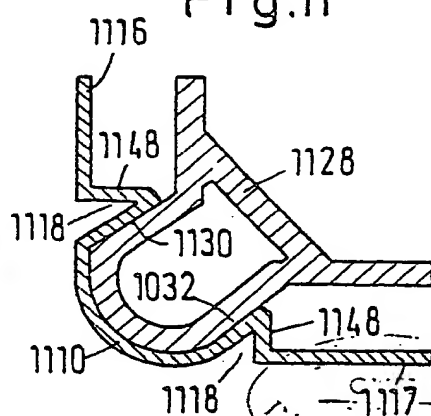
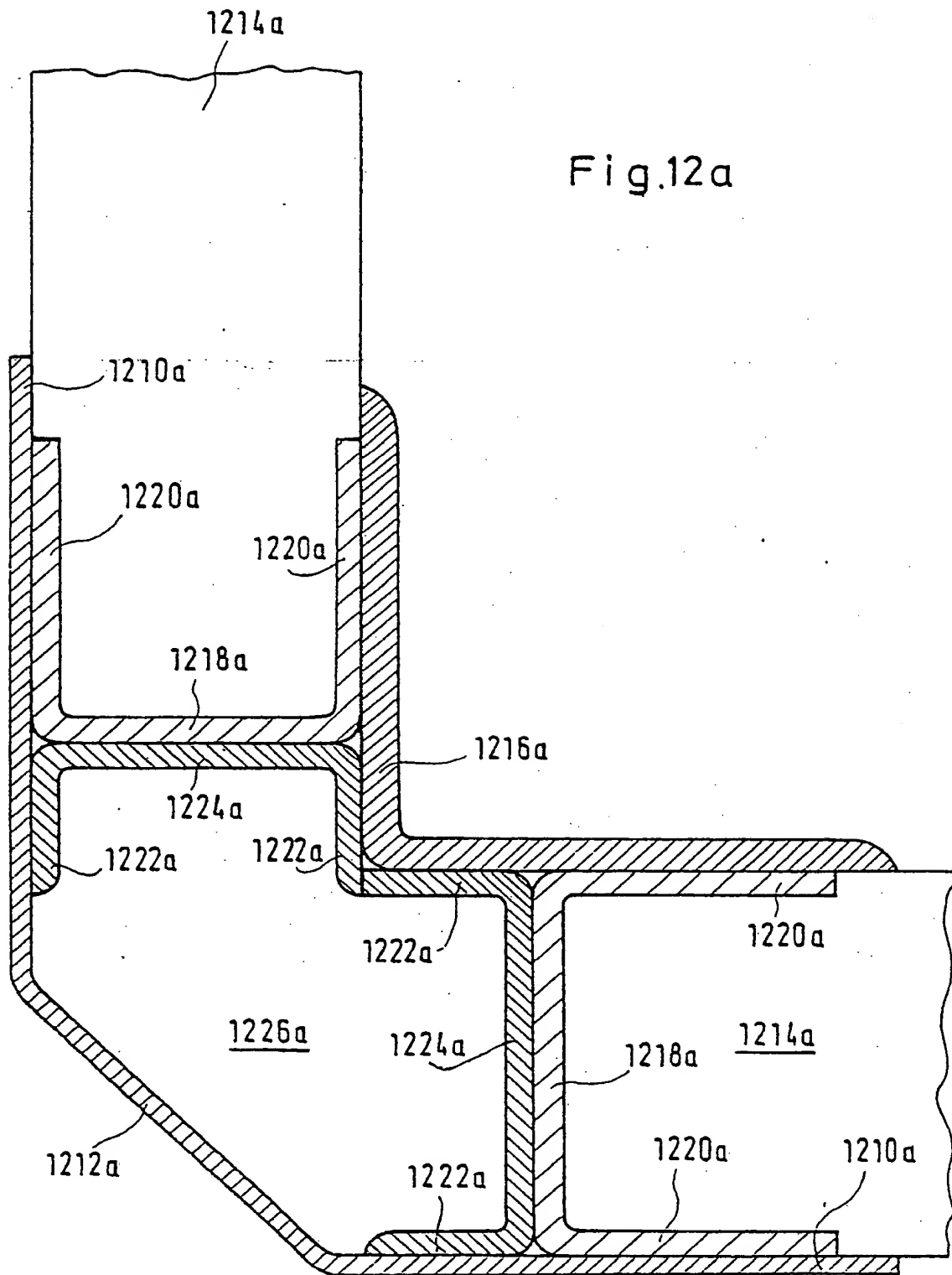


Fig.11

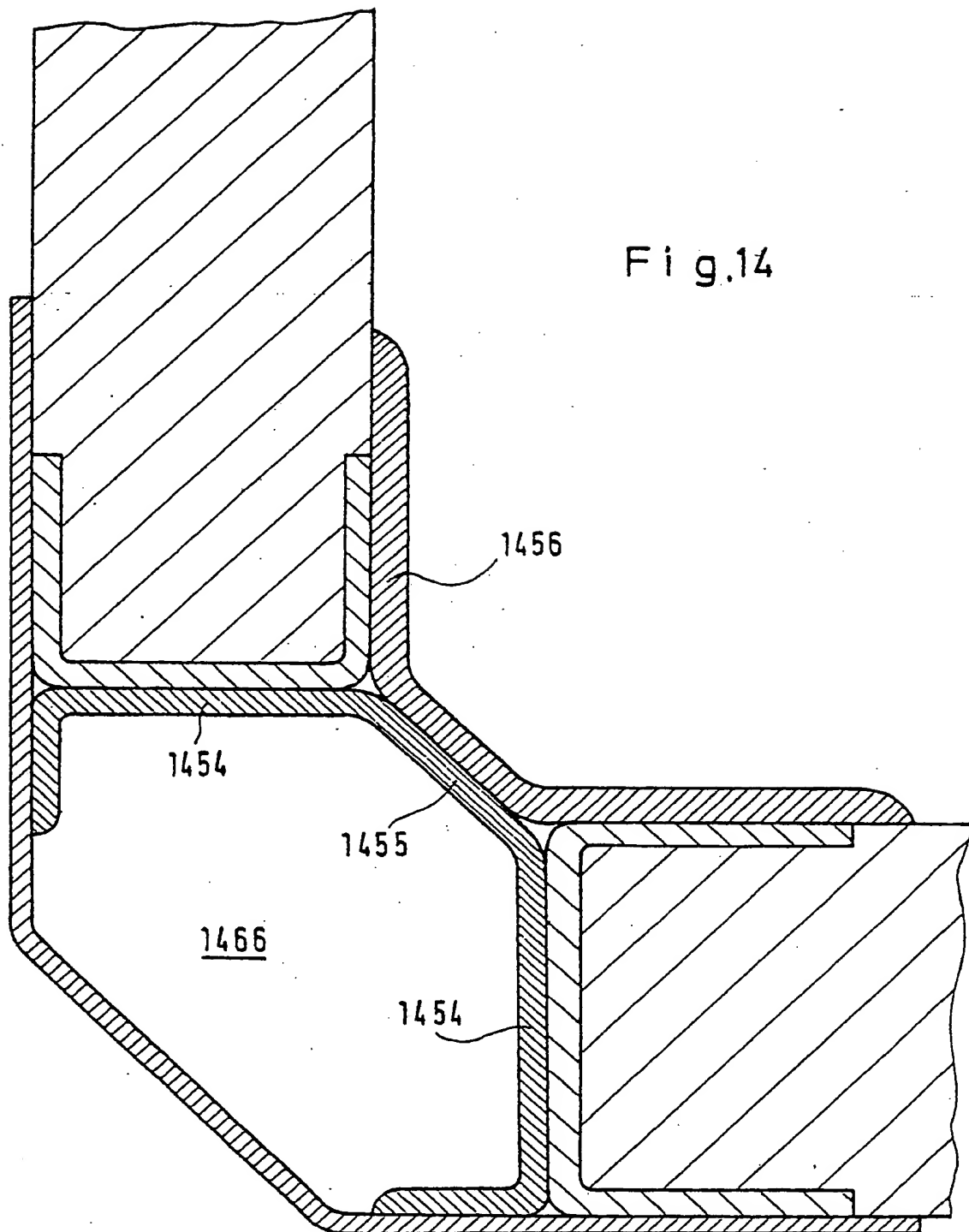
-9117-
INTERNATIONAL

2/5



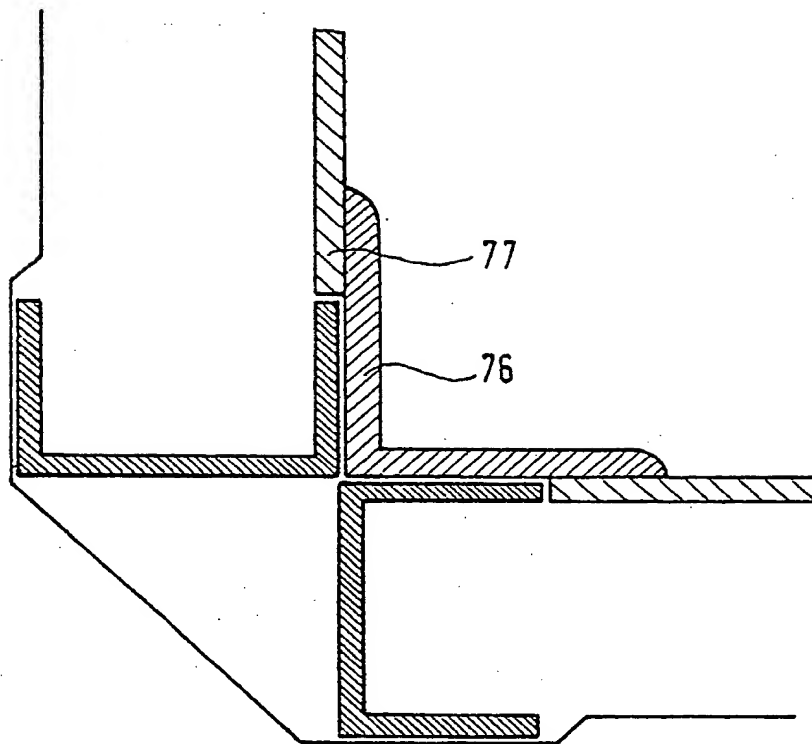
4/5

Fig. 14



5/5

Fig.15



Internationales Aktenzeichen PCT/DE 80/00171

Formblatt PCT / ISA / 210 (Blatt 2) (Oktober 1977)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE 80/00171

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ³				
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC				
Int. Cl. ³ : B65D 90/08				
II. FIELDS SEARCHED				
Minimum Documentation Searched ⁴				
Classification System	Classification Symbols			
Int. Cl. ³	B65D 90/00; B65D 9/00			
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁵				
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹⁴				
Category ⁶	Citation of Document, ¹⁶ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸		
	DE, A, 2109871, published on 7 September 1972, see page 13, line 13 to page 15, line 2; figures 2, 3, Stöberl	1, 2, 3		
	DE, A, 2316553, published on 24 October 1974, see claim 1; figures, Barkow	9		
<p>¹⁵ Special categories of cited documents:</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> <p>"A" document defining the general state of the art</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> </td> <td style="width: 50%;"> <p>"P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed</p> <p>"T" later document published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application, but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance</p> </td> </tr> </table>			<p>"A" document defining the general state of the art</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p>	<p>"P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed</p> <p>"T" later document published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application, but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance</p>
<p>"A" document defining the general state of the art</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p>	<p>"P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed</p> <p>"T" later document published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application, but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance</p>			
IV. CERTIFICATION				
Date of the Actual Completion of the International Search ¹	Date of Mailing of this International Search Report ²			
14 January 1981 (14.01.81)	22 January 1981 (22.01.81)			
International Searching Authority ¹	Signature of Authorized Officer ²⁰			
European Patent Office				